

発明の名称： TITLE OF THE INVENTION

めねじ機構及びナット (Female screw mechanism and nut)

発明の背景： BACKGROUND OF THE INVENTION

1. 発明の技術分野： Field of the Invention

本発明は、部材を固定するためのめねじ機構及びナットに関する。

2. 関連技術の説明： Description of the Related Art

一般に、ねじは部材を他の部材に固定したり、また必要に応じて取外す用途に使用する。

しかしながら、一度固定したら外す必要が全くない場合や、緩んだり外れたりしては困る場合が数多くある。例えば土木作業用機械や輸送車両等では固定したねじが外れると危険を生じるし、建造物の配管、手摺りや扉のようにねじが緩むと使用に支障を来すものもある。

ねじの締め付けたが緩んだり、さらに外れたりする原因はねじに加わる振動や衝撃による場合が多いが、人為的ミスや悪意で人が緩めることもある。

発明の概要： SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は、上記した問題に鑑みて考えられたもので、緩むことのない、そして外れることのないめねじ機構及びナットを提供することを目的とする。

上記目的を達成するために、本発明のめねじ機構は、めねじを持つ部品（以下、部品という）のめねじにインサートを取り付けてなり、前記インサートのおねじに対する挿入側の一端から少なくとも1巻きを該おねじ径より小さく形成すると共に、前記インサートの他端を前記部品の一部に固定してなるものである。

ここで、インサートを部品に固定する手段として、部品に設けたくぼみへインサートの他端をはめ込むことができる。

また、インサートを部品に固定する手段が溶接または接着等の一体化手段であってもよい。

さらに、インサートを部品に固定する手段がインサートと部品のめねじとの摩擦力であってもよい。

ここで部品は各種形状のナットであっても良い。

図面の簡単な説明：BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

- 図 1 は、インサートの斜視図である。
- 図 2 は、インサートの線材の断面図である。
- 図 3 は、インサートをナットに固定した状態を示す斜視図である。
- 図 4 は、ナットで部材を締め付けた状態を示す断面図である。
- 図 5 は、他のインサートの斜視図である。
- 図 6 は、他のインサートをナットに取り付けた状態を示す斜視図である。
- 図 7 は、ナットで部材を締め付けた状態を示す断面図である。
- 図 8 は、他の実施例を示す斜視図である。
- 図 9 は、他のインサートの側面図である。

実施形態の説明：DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS

まず、本発明の第一の実施形態について説明する。

以下に部品をナットとして実施の形態を説明する。

(a) 全体の構成(図 3、図 4)

ナット 20 はめねじ 21 にインサート 30 を挿入して構成する。

締め付けを必要とする部材 50、51 の貫通孔にボルトなどのおねじ 40 を挿通し、部材 51 から突出するおねじ 40 にナット 20 を締め付ける。

(b) インサート

インサート 30 は、図 1 に示すように断面菱形(図 2 参照)の線材をコイル状に巻き上げ、ネジ山に合致する寸法に形成したネジインサート(螺旋状コイル挿入体)である。

インサートは、軟質材のめねじに装着するもので、装着後、直線状の折取部を除去するもので、このようなインサートは例えば特開平 10-331829 号公報に開示されている。

本実施形態では、上記インサートとは異なり、図 1 に示すような折取部のない別仕様のインサート 30 を使用する。

図 1 に示すインサート 30 は、ボルトなどのおねじ 40 にばね性で密着して巻き付くように、インサート 30 の一端 31 (おねじ 40 に対する挿入側)の少なくとも 1 巻きがおねじ 40 の径より若干小径にしてある。

インサート 3 0 のその他の部分は同様におねじ 4 0 の径より若干小径でも良いし、逆におねじ 4 0 の径より大きくても差し支えない。

このインサート 3 0 を、図 3、図 4 に示すごとくナット 2 0 のめねじ 2 1 にねじ込んで挿入し、インサート 3 0 の一端 3 2 (おねじ 3 0 の突出する側) とナット 2 0 の一部(上面 2 3)を溶接等で固定する。

なお、インサート 3 0 をナット 2 0 に固定するのは溶接に限定することなく、半田や接着等で固定してもよい。

(c) ナットの使用(図 3、図 4)

このナット 2 0 を使用するときは、締付面 2 2 (インサート 3 0 の小径側)をおねじ 4 0 に対する挿入側とし、上面 2 3 (インサート 3 0 の固定側)からおねじ 4 0 が突出するようにする。

使用時、おねじ挿入側からおねじ 4 0 を押し込み回転(図の例は右ネジであり右回転)させると、おねじ 4 0 に接触したインサート 3 0 はおねじ 4 0 の径より小径のため、摩擦力でおねじ 4 0 と一緒に回転しようとする。

しかしながら、インサート 3 0 の一端 3 2 が固定されているため、インサート 3 0 は回転できずひねられた状態になる。

右巻きのばねであるインサート 3 0 は右方向にひねられるため、外側に逃げるようにひろがり、径が大きくなる。径がおねじ 4 0 より僅かに大きくなると、おねじ 4 0 はインサート 3 0 に沿って滑りながら回転しつつ入っていく。

この状態のときに、おねじ 4 0、インサート 3 0 およびめねじ 2 1 の間には若干のスミが生じ得るように寸法の余裕をもって製作しておく。この寸法の余裕がないと、インサート 3 0 は十分に広がることができず、おねじ 4 0 は締付けられて止まり、入っていかない。

このようにおねじ 4 0 またはナット 2 0 を回転させると、その間の部材 5 0、5 1 を締め付けることができる(図 4 参照)。

締め付けた状態では、インサート 3 0 の内側はおねじ 4 0 に密着し、且つその外側はめねじ 2 1 に密着して、双方にネジの締付力を伝達している。

(d) ナットの緩み止め作用

ナット 2 0 の締付け状態から緩めるために、ナット 2 0 を左回転させると、おねじ突出側でナット 2 0 に固定されたインサート 3 0 の固定箇所が回転方向へ引っ張ら

れる。

これはばね性でおねじ 40 に巻き付いているインサート 30 をさらに巻き付く方向へ引っ張ることとなり、その結果、一層強く巻き付くこととなる。

このときのインサート 30 とおねじ 40 との摩擦力は、巻き付く力に比例して増大し、大きな値となるためにずれることはない。

このようにしてナット 20 の緩み止めが作用する。

ここでナット 20 にさらに大きな回転力を加えると、インサート 30 は伸び、変形してついには破断する。

次に本発明の第二の実施形態について説明する。

第一の実施形態では、インサート 30 をナット 20 に一体的に固定したが、分離可能に固定してもよい。

インサート 30 の一端 32 (おねじ 40 が突出する側)を、図 5 に示すごとく折り曲げ、折曲部 33 を図 6 に示すようにナット 20 の上面 23 に刻設した溝 24 に嵌め込み、インサート 30 の一端 32 が動かないように固定してもよい。

図 7 は、このナット 20 の使用状態を示しており、第一の実施の形態と同様にしてナット 20 の緩み止めが作用する。

次に本発明の第三の実施形態について説明する。

図 8 に示すようにインサート 30 の一端 32 を折り曲げ、折曲端 34 をナット 20 の上面 23 の穴 25 に嵌め込んで固定してもよい。

次に本発明の第四の実施形態について説明する。

図 9 に示すようにインサート 30 の一端 32 を含むおねじ突出側を、ナット 20 のめねじ 21 より大径としてもよい。

ナット 20 にインサート 30 を挿入した状態では、大径部分 A がめねじ 21 にばね性で密着し、めねじ 21 との間に生ずる摩擦力で動かなくなる。このインサート 30 とめねじ 21 との密着面に、接着剤を使い固着させると、さらに強い固定ができる。

この例では、インサート 30 の一端 31 (おねじ 40 に対する小径側)がおねじ 40 に対する挿入側になる。

このとき、インサート 30 の小径範囲 B は、おねじ 40 に巻き付く力を決定するので重要である。この巻数は、少なくとも 1 巻き必要であり、さらに多いことが望ましい。

同様にインサート 30 がめねじ 21 に密着し、十分な摩擦力を発生させるために、大径範囲 A の巻数は少なくとも 1 巻き必要であり、さらに多いことが望ましい。

なお、以上の実施例のナットは六角ナットとしたが他の形状のナットであっても良い。

本発明は、以上説明したようになるから、次のような効果を得ることができる。

(a) 一度締め付けたら二度と緩むことがないので、その用途は建築物の恒久的固定や点検できない配管等のネジ締めのほか、振動や衝撃の加わる機械部品の固定など各種分野に用いることができる。

(b) また、悪意により外される恐れのある屋外建造物の固定用や医療機器の安全ロックナットなどにも適している。

請求の範囲：CLAIMS

1. めねじを持つ部品の該めねじに断面菱形の線材をコイル状に巻いたインサートを取り付けたるめねじ機構であって、

前記インサートのおねじに対する挿入側の一端から少なくとも1巻きを該おねじ径より小さく形成すると共に、

前記インサートの他端を前記部品の一部に固定してなる、

前記のめねじ機構。

2. 請求項1に記載するめねじ機構を持つナット。

3. インサートをナットに固定する手段としてナットに設けたくぼみへインサートの他端をはめ込んだ、請求項2に記載するナット。

4. インサートをナットに固定する手段が溶接または接着等の一体化手段である、請求項2に記載するナット。

5. インサートをナットに固定する手段がインサートとナットのおねじとの摩擦力である、請求項2に記載するナット。

要約：ABSTRACT

めねじにインサートを取り付けてなるめねじ機構及びナットであって、インサートのおねじに対する挿入側の一端から少なくとも1巻きをおねじ径より小さく形成する。また、インサートの他端を溶接または接着などでナットなどのめねじ部品に固定する。インサートの他端の折曲部をナットなどのめねじ部品の溝へはめ込んで固定してもよい。